

Differentialgeometrische Steuer- und Beobachtbarkeitsanalyse nichtlinearer Systeme

Markus Lemmen und Mohieddine Jelali

Forschungsbericht Nr. 8/96

Meß-, Steuer- und Regelungstechnik

Übersicht: Dieser Forschungsbericht gibt eine Übersicht über die Analysemethoden aus der Differentialgeometrie für die aus der Theorie linearer Systeme bekannten Eigenschaften der Steuer- und Beobachtbarkeit. Für die Analyse nichtlinearer Systeme hinsichtlich derartiger Eigenschaften ist jedoch eine stärkere – und somit auch kompliziertere – Differenzierung der Eigenschaften Steuer- und Beobachtbarkeit als bei linearen Systemen notwendig. Diese Differenzierung der Eigenschaften wird anschaulich anhand von Beispielen eingeführt und auf ihre Aussagekraft hinsichtlich der praktischen Anwendung überprüft. Kriterien für die Überprüfung der Eigenschaften werden hergeleitet und an einem technischen Beispiel – einem hydraulischen Translationsantrieb – angewandt.

Gerhard-Mercator-Universität - GH Duisburg
Meß-, Steuer- und Regelungstechnik
Prof. Dr.-Ing. H. Schwarz

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen und Bezeichnungen	II
1 Einführende Übersicht	1
2 Steuerbarkeitsbegriffe	2
2.1 Erreichbarkeit	2
2.2 Steuerbarkeit	7
2.3 Zugänglichkeit	8
3 Steuerbarkeitskriterien nichtlinearer Systeme	10
4 Beobachtbarkeitsbegriffe	12
5 Beobachtbarkeitskriterium	15
6 Systemanalyse eines hydraulischen Antriebs	17
7 Zusammenfassung	20
8 Literaturverzeichnis	21